

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:

Директор  
Д. С. Воробьев

Рабочая программа дисциплины

**Информатика**

по направлению подготовки

**05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) подготовки:

**Экология**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2024**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП  
А.М. Адам

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

Томск – 2024

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.

ОПК-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий.

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Владеет знаниями фундаментальных разделов наук естественно-научного и математического циклов для решения задач в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования

ИОПК-5.1 Выбирает информационно-коммуникационные, в том числе геоинформационные, технологии для решения стандартных задач в профессиональной деятельности

ИУК-1.1 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи

ИУК-1.2 Проводит критический анализ различных источников информации (эмпирической, теоретической).

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– освоить знания общего представления об устройстве и принципах функционирования компьютера; овладение навыками работы на персональном компьютере и знание возможностей современных компьютеров;

– представлять принципы автоматизированной обработки информации; приобретение знаний об основных видах инженерного труда;

– научиться использовать стандартное программное обеспечение в своей профессиональной деятельности;

– овладеть навыками поиска и обработки информации в области задач в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования, расчёт, формирование текстовой и графической документации; знакомство с прикладными пакетами (математическими, инженерными, офисными и др.).

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Третий семестр, экзамен

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения, полученные в системе среднего образования по информатике.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 22 ч.

-лабораторные: 32 ч.

в том числе практическая подготовка: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

Раздел 1. Основные понятия курса.

Понятие и свойства информации. Позиционные системы счисления. Логические основы ЭВМ (логические операции и таблицы истинности).

Раздел 2. Информационные процессы.

Понятие и основные виды архитектуры. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Запоминающие устройства.

Раздел 3. Программные средства.

Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения. Файловая структура операционных систем. Технологии обработки текстовой информации. Электронные таблицы. Средства электронных презентаций. Технологии обработки графической информации. Основы баз данных и знаний.

Раздел 4. Алгоритмизация.

Понятие алгоритма и его свойства. Основные алгоритмические конструкции. Программы линейной структуры.

Раздел 5. Локальные и глобальные сети ЭВМ.

Сетевые технологии обработки данных. Основы компьютерной коммуникации. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.

Раздел 6. Программирование.

Этапы решения задач на компьютере. Понятие о структурном программировании. Объектно-ориентированное программирование. Эволюция и классификация языков программирования. Структуры и типы данных языка программирования. Трансляция, компиляция и интерпретация. Системы программирования. Понятие компилятора и интерпретатора.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, контроля выполнения домашних заданий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Экзамен в третьем семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей.

Первая часть представляет собой тест из 5 вопросов, проверяющих ИУК-1.1; ИУК-1.2. Ответы на вопросы первой части даются путем выбора из списка предложенных вариантов.

Вторая часть содержит один вопрос, проверяющий ИОПК-1.1, ИОПК-5.1. Ответ на вопрос второй части дается в развернутой форме.

Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Понятие переизбытка информации, необходимости переработки и хранения информации.
2. Понятие о кодировании информации. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
3. Единицы измерения количества информации. Двоичное кодирование числовой, текстовой, графической, звуковой информации.
4. Как можно оценить объем информации в сообщении.
5. Для чего используется кодирование информации
6. Что такое команда? Что описывает команда?
7. Что понимается под архитектурой компьютера
8. Алгоритм. Свойства алгоритмов.
9. Назовите основные логические операции

#### **Примеры тестов:**

- 1) Дано логическое выражение, зависящее от 6 логических переменных:

$$X_1 \wedge \neg X_2 \wedge X_3 \wedge \neg X_4 \wedge X_5 \wedge X_6$$

- 2) Сколько существует различных наборов значений переменных, при которых выражение истинно?

- 1) 1                      2) 2                      3) 63                      4) 64

- 3) Какое свойство алгоритма заключается в том, что он разрабатывается в общем виде, т. е. должен быть применим для некоторого класса задач, различающихся лишь исходными данными? При этом исходные данные могут выбираться из некоторой области, которая называется областью применимости алгоритма.

Выберите один правильный ответ

- массовость
- дискретность
- результативность
- элементарность
- детерминированность

- 4) Как называется динамическая структура данных, состоящая из узлов, каждый из которых содержит кроме данных ссылки на левого и правого потомка?

Начальный узел называется корнем дерева.

Выберите один правильный ответ

- нет правильного ответа
- стек
- бинарное дерево
- линейный список

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критериями оценки результатов изучения курса при экзамене являются следующие показатели.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всестороннее и глубокое изучение программного материала, умение свободно выполнять задания по программе, усвоившему основную литературу, рекомендованную программой, и знакомому с дополнительной литературой, проявившему творческие способности в понимании, изложении и применении учебно-программного материала.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему полное знание программного материала, усвоившему основную литературу, рекомендованную программой, способному к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, показавшему знание программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомому с основной литературой по программе, но допустившему погрешности в ответе на экзамене, обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, показавшему пробелы в знании программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22768>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План лабораторных занятий по дисциплине.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 553 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02613-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait-ru.ez.lib.tsu.ru/bcode/451824>

Информатика в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов [и др.] ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02615-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait-ru.ez.lib.tsu.ru/bcode/490754> (дата обращения: 05.03.2022).

Лопатин, В. М. Информатика для инженеров : учебное пособие для вузов / В. М. Лопатин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-8614-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179039>

Практикум по информатике : учебное пособие / Н. М. Андреева, Н. Н. Василюк, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-2961-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205961>

б) дополнительная литература:

Информатика. Базовый курс : [учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений : для бакалавров и специалистов] / под ред. С. В. Симоновича. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2015. — 637 с.

в) ресурсы сети Интернет:

AGRIS (<http://agris.fao.org/agris-search/index.do>, <http://www.intereconom.com/scientific-researches.html/>) – международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям.

Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс] // Интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ . – Электрон. дан. – Москва, 2002-2016. – URL: <http://www.mcx.ru/>

AgroWeb России (<http://www.cnsnb.ru/aw/russian/>) – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным и научным учреждениям аграрного профиля,

<http://ict.edu.ru> Информационно-коммуникационные технологии в образовании: федеральный образовательный портал

<http://www.intuit.ru> Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру)

<http://www.rusedu.info> Информатика и ИКТ в образовании

<http://algotlist.manual.ru> Алгоритмы, методы, исходники

[http://www.computer\\_museum.ru](http://www.computer_museum.ru) Виртуальный компьютерный музей

<http://book.kbsu.ru> Информатика: учебник Л.З. Шауцуковой

<http://www.consultant.ru> – Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система.

### 13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

### 14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

### 15. Информация о разработчиках

Сибатаев Ануарбек Каримович, доктор биол. наук, профессор кафедры сельскохозяйственной биологии БИ ТГУ.